

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-177530

(43)Date of publication of application : 27.06.2003

(51)Int.Cl.

G03F 7/032
C08F 2/44
C08F265/06
C08F290/06
C08F292/00
G02B 5/00
G02B 5/20
G02F 1/1335
G03F 7/004

(21)Application number : 2001-379809

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 13.12.2001

(72)Inventor : NAKAI HIDEYUKI
HOZUMI SHIGEO
BABA KOJI
ICHIKAWA KOJI
TAKEBE KAZUO

(54) PHOTSENSITIVE COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photosensitive composition which generates no colored sticky foreign matter and enhances productivity and a color filter obtained using the composition and to provide a photosensitive composition capable of forming a colored image excellent in transmittance, contrast, sensitivity, resolution, solvent resistance and reliability in a liquid crystal cell and a color filter obtained using the composition.

SOLUTION: The photosensitive compositions comprise [A] a pigment having 0.01-0.10 μm average particle diameter, [B] a binder resin, [C] an addition- polymerizable compound having at least one ethylenically unsaturated bond, [D] a photopolymerization initiator and [E] a solvent. When a film formed from each of the photosensitive compositions is immersed in ≥ 10 times (by weight) as much said solvent as the film, dissolution time is within 5 min.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-177530

(P2003-177530A)

(43) 公開日 平成15年6月27日 (2003.6.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 3 F 7/032		G 0 3 F 7/032	2 H 0 2 5
C 0 8 F 2/44		C 0 8 F 2/44	A 2 H 0 4 2
			C 2 H 0 4 8
265/06		265/06	2 H 0 9 1
290/06		290/06	4 J 0 1 1
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-379809(P2001-379809)

(22) 出願日 平成13年12月13日 (2001. 12. 13)

(71) 出願人 000002083

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 中井 英之

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住

友化学工業株式会社内

(72) 発明者 穂積 滋郎

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住

友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感光性組成物

(57) 【要約】

【課題】着色付着異物を発生することなく、生産性の向上する感光性組成物及びそれを用いてなるカラーフィルタを提供する。また、透過率、コントラスト、感度、解像性、耐溶剤性、液晶セル信頼性に優れた着色画像を形成できる感光性組成物及びそれを用いてなるカラーフィルタを提供する。

【解決手段】 [A] 平均粒径が0.01 μ m~0.10 μ mである顔料、[B] バインダー樹脂、[C] エチレン性不飽和結合を少なくとも1個有する付加重合可能な化合物、[D] 光重合開始剤、[E] 溶剤、を含む感光性組成物であり、該感光性組成物は、該感光性組成物から形成された膜を10重量倍以上の量の該溶剤に浸漬した際の溶解時間が5分以内である感光性組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 [A] 平均粒径が $0.01\mu\text{m} \sim 0.10\mu\text{m}$ である顔料、[B] バインダー樹脂、[C] エチレン性不飽和結合を少なくとも 1 個有する付加重合可能な化合物、[D] 光重合開始剤、[E] 溶剤、を含む感光性組成物であり、該感光性組成物は、該感光性組成物から形成された膜を 10 重量倍以上の量の該溶剤に浸漬した際の溶解時間が 5 分以内であることを特徴とする感光性組成物。

【請求項 2】 感光性組成物が、更に [F] 2 個以上のエポキシ基を有する化合物を含有することを特徴とする請求項 1 に記載の感光性組成物。

【請求項 3】 顔料が、感光性組成物における固形分基準で 25～50 重量%含有されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の感光性組成物。

【請求項 4】 バインダー樹脂の酸価が、70～140 の範囲にあることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の感光性組成物。

【請求項 5】 バインダー樹脂の重量平均分子量が、5,000～50,000 の範囲にあることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の感光性組成物。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれかに記載の感光性組成物を用いてなるカラーフィルタ。

【請求項 7】 請求項 1～5 のいずれかに記載の感光性組成物を用いることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項 8】 請求項 1～5 のいずれかに記載の感光性組成物を用いることを特徴とする着色画像の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、感光性組成物、詳しくはカラー液晶表示装置や撮像素子などに用いられる着色画像（画素とも呼ばれる）を形成するための感光性組成物並びにその感光性組成物を用いたカラーフィルタ及び着色画像の形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術、発明が解決しようとする課題】 カラー液晶表示装置や撮像素子などにおけるカラーフィルタは、通常、ガラス基板、フィルム基板、シリコンウエハーなどの基板上に、赤、緑及び青の三原色画像を形成することにより、製造されている。また、これら着色画像間を遮光するためのブラックマトリックスを設けるのが普通である。そして、これら各色の着色画像を形成するには、遮光層がパターン形成された基板上に、各色に相当する顔料が分散された感光液をスピンコーターにより均一に塗布した後、加熱乾燥（プリベーク）して乾燥塗膜とし、その塗膜にパターンニング露光し、現像後、熱硬化（ポストベーク）する方法が採用されている。これらの操作をカラーフィルタに必要とされる色毎に繰り返すことにより、各色の画像を得ている。また、ブラックマト

リックスの形成にも、黒色顔料を含む感光液を用いることがある。

【0003】 近年、カラーフィルタの製造に用いられる塗布装置として、スリット アンド スピン方式に代表される省液コーターが使用されるようになってきた。この省液コーターは、従来のスピンコーターに比べ、基材への塗布量が少量で塗布できるのでコスト面では優れる。しかし、感光液の乾燥物がカラーフィルタ上に付着し易いため、カラーフィルタの歩留まりが低下するという問題点があり、そのための対策として、一定時間が経過するたびに溶剤を用いてスリット部分に付着した着色付着異物の除去が行われている。しかしながら、頻繁に洗浄を行っても、十分ではなく、生産性の面で改善が望まれていた。

【0004】 本発明の目的は、着色付着異物を発生することなく、生産性の向上する感光性組成物及びそれを用いてなるカラーフィルタを提供することにある。また、本発明の目的は、透過率、コントラスト、感度、解像性、耐溶剤性、液晶セル信頼性に優れた着色画像を形成できる感光性組成物及びそれを用いてなるカラーフィルタを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、これらの問題を解決するため、鋭意検討の結果、本発明に到達した。本発明は、[1] [A] 平均粒径が $0.01\mu\text{m} \sim 0.10\mu\text{m}$ である顔料、[B] バインダー樹脂、

[C] エチレン性不飽和結合を少なくとも 1 個有する付加重合可能な化合物、[D] 光重合開始剤、[E] 溶剤、を含む感光性組成物であり、該感光性組成物は、該感光性組成物から形成された膜を 10 重量倍以上の量の該溶剤に浸漬した際の溶解時間が 5 分以内である感光性組成物に係るものである。さらに、本発明は、[2] 感光性組成物が、更に [F] 2 個以上のエポキシ基を有する化合物を含有する [1] に記載の感光性組成物に係るものである。また、本発明は、[3] 前記 [1] または [2] に記載の感光性組成物を用いてなるカラーフィルタに係るものである。また、本発明は、[4] 前記 [1] または [2] に記載の感光性組成物を用いるカラーフィルタの製造方法に係るものである。また、本発明は、[5] 前記 [1] または [2] に記載の感光性組成物を用いる着色画像の形成方法に係るものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明について具体的に説明する。本発明の感光性組成物は、[A] 平均粒径が $0.01\mu\text{m} \sim 0.10\mu\text{m}$ である顔料、[B] バインダー樹脂、[C] エチレン性不飽和結合を少なくとも 1 個有する付加重合可能な化合物、[D] 光重合開始剤、[E] 溶剤、を含む感光性組成物であり、該感光性組成物は、該感光性組成物で形成された膜を 10 重量倍以上の量の該溶剤に浸漬した際の溶解時間が 5 分以内である

ことを特徴とする。

【0007】本発明の感光性組成物で形成された膜の、10重量倍以上の量の溶剤への溶解時間が5分以内であることを確認する方法は、以下のとおりである。ガラス基板の表面上に、感光性組成物をスピンコート法で塗布したのち、100℃で3分間乾燥して揮発分を揮発させて、膜〔厚さは1.6μm〕を形成する。その膜を、該膜の10重量倍以上の量の溶剤〔感光性組成物に使用している溶剤と同じ溶剤〕に浸漬し、5分間放置する。溶解後の溶剤の状態を目視により観察する。該ガラス基板として、例えばコーニング社製のガラス基板「#7059」が用いられる。

【0008】厚さ1.6μmで膜を形成するには、例えば感光性組成物を希釈する溶剤の使用量、回転塗布法で感光性組成物を塗布する際の回転速度、温度などを適宜選択すればよく、例えば厚さを大きくするには、溶剤の使用量を少なくしたり、回転数を低くしたり、温度を低くすればよく、厚さを小さくするには溶剤の使用量を多くしたり、回転数を高くしたり、温度を高くしたりすればよい。

【0009】本発明において使用される感光性組成物に含まれる(A)顔料は、無機顔料であってもよいし、有機顔料であってもよい。無機顔料としては、金属酸化物や金属錯塩のような金属化合物が挙げられ、具体的には、鉄、コバルト、アルミニウム、カドミウム、鉛、銅、チタン、マグネシウム、クロム、亜鉛、アンチモンなどの金属の酸化物又は複合金属酸化物が挙げられる。また、有機顔料として具体的には、カラーインデックス(Colour Index)(ザ・ソサイアティ・オブ・ダイヤーズ・アンド・カラーリスト(The Society of Dyers and Colourists)出版)で、ピグメント(Pigment)に分類されている化合物が挙げられる。ブラックマトリックスを形成するには、黒色顔料を含有して黒色に着色された感光性組成物を用いる。赤色画素、緑色画素、青色画素などの色画素を形成するには、目的とする色画素に対応する色の顔料を含有して各色に着色された感光性組成物を用いる。

【0010】黒色顔料としては、例えばカーボンブラック、特開平5-311109号公報、特開平6-11613号公報等に記載の黒鉛、特開平4-322219号公報、特開平3-274503号公報等に記載の無機黒色顔料、特開平2-216102号公報等に記載のアゾ系ブラック色素、C. I. ピグメントブラック1、C. I. ピグメントブラック7などの黒色顔料などを用いることができる。黒色に着色された感光性組成物は、顔料として、赤色顔料、緑色顔料、青色顔料、黄色顔料、シアン色顔料、マゼンタ色顔料などを含有していてもよい。

【0011】各色に着色された感光性組成物は、各色の顔料を含有する。各色の顔料として1種の顔料を含有し

ていてもよいし、2種以上の顔料を含有していてもよい。該顔料としては、例えばC. I. ピグメントイエロー1、C. I. ピグメントイエロー3、C. I. ピグメントイエロー12、C. I. ピグメントイエロー13、C. I. ピグメントイエロー14、C. I. ピグメントイエロー15、C. I. ピグメントイエロー16、C. I. ピグメントイエロー17、C. I. ピグメントイエロー20、C. I. ピグメントイエロー24、C. I. ピグメントイエロー31、C. I. ピグメントイエロー55、C. I. ピグメントイエロー60、C. I. ピグメントイエロー61、C. I. ピグメントイエロー65、C. I. ピグメントイエロー71、C. I. ピグメントイエロー73、C. I. ピグメントイエロー74、C. I. ピグメントイエロー81、C. I. ピグメントイエロー83、C. I. ピグメントイエロー93、C. I. ピグメントイエロー95、C. I. ピグメントイエロー97、C. I. ピグメントイエロー98、C. I. ピグメントイエロー100、C. I. ピグメントイエロー101、C. I. ピグメントイエロー104、C. I. ピグメントイエロー106、C. I. ピグメントイエロー108、C. I. ピグメントイエロー109、C. I. ピグメントイエロー110、C. I. ピグメントイエロー113、C. I. ピグメントイエロー114、C. I. ピグメントイエロー116、C. I. ピグメントイエロー117、C. I. ピグメントイエロー119、C. I. ピグメントイエロー120、C. I. ピグメントイエロー126、C. I. ピグメントイエロー127、C. I. ピグメントイエロー128、C. I. ピグメントイエロー129、C. I. ピグメントイエロー138、C. I. ピグメントイエロー139、C. I. ピグメントイエロー150、C. I. ピグメントイエロー151、C. I. ピグメントイエロー152、C. I. ピグメントイエロー153、C. I. ピグメントイエロー154、C. I. ピグメントイエロー155、C. I. ピグメントイエロー156、C. I. ピグメントイエロー166、C. I. ピグメントイエロー168、C. I. ピグメントイエロー175、

【0012】C. I. ピグメントオレンジ1、C. I. ピグメントオレンジ5、C. I. ピグメントオレンジ13、C. I. ピグメントオレンジ14、C. I. ピグメントオレンジ16、C. I. ピグメントオレンジ17、C. I. ピグメントオレンジ24、C. I. ピグメントオレンジ34、C. I. ピグメントオレンジ36、C. I. ピグメントオレンジ38、C. I. ピグメントオレンジ40、C. I. ピグメントオレンジ43、C. I. ピグメントオレンジ46、C. I. ピグメントオレンジ49、C. I. ピグメントオレンジ51、C. I. ピグメントオレンジ61、C. I. ピグメントオレンジ63、C. I. ピグメントオレンジ64、C. I. ピグメントオレンジ71、C. I. ピグメントオレンジ73、

10

20

30

40

50

【0013】C. I. ピグメントバイオレット1、C. I. ピグメントバイオレット19、C. I. ピグメントバイオレット23、C. I. ピグメントバイオレット29、C. I. ピグメントバイオレット32、C. I. ピグメントバイオレット36、C. I. ピグメントバイオレット38、

【0014】C. I. ピグメントレッド1、C. I. ピグメントレッド2、C. I. ピグメントレッド3、C. I. ピグメントレッド4、C. I. ピグメントレッド5、C. I. ピグメントレッド6、C. I. ピグメントレッド7、C. I. ピグメントレッド8、C. I. ピグメントレッド9、C. I. ピグメントレッド10、C. I. ピグメントレッド11、C. I. ピグメントレッド12、C. I. ピグメントレッド14、C. I. ピグメントレッド15、C. I. ピグメントレッド16、C. I. ピグメントレッド17、C. I. ピグメントレッド18、C. I. ピグメントレッド19、C. I. ピグメントレッド21、C. I. ピグメントレッド22、C. I. ピグメントレッド23、C. I. ピグメントレッド30、C. I. ピグメントレッド31、C. I. ピグメントレッド32、C. I. ピグメントレッド37、C. I. ピグメントレッド38、C. I. ピグメントレッド40、C. I. ピグメントレッド41、C. I. ピグメントレッド42、C. I. ピグメントレッド48:1、C. I. ピグメントレッド48:2、C. I. ピグメントレッド48:3、C. I. ピグメントレッド48:4、C. I. ピグメントレッド49:1、C. I. ピグメントレッド49:2、C. I. ピグメントレッド50:1、C. I. ピグメントレッド52:1、C. I. ピグメントレッド53:1、C. I. ピグメントレッド57、C. I. ピグメントレッド57:1、C. I. ピグメントレッド58:2、C. I. ピグメントレッド58:4、C. I. ピグメントレッド60:1、C. I. ピグメントレッド63:1、C. I. ピグメントレッド63:2、C. I. ピグメントレッド64:1、C. I. ピグメントレッド81:1、C. I. ピグメントレッド83、C. I. ピグメントレッド88、C. I. ピグメントレッド90:1、C. I. ピグメントレッド97、C. I. ピグメントレッド101、C. I. ピグメントレッド102、C. I. ピグメントレッド104、C. I. ピグメントレッド105、C. I. ピグメントレッド106、C. I. ピグメントレッド108、C. I. ピグメントレッド112、C. I. ピグメントレッド113、C. I. ピグメントレッド114、C. I. ピグメントレッド122、C. I. ピグメントレッド123、C. I. ピグメントレッド144、C. I. ピグメントレッド146、C. I. ピグメントレッド149、C. I. ピグメントレッド150、C. I. ピグメントレッド151、C. I. ピグメントレッド166、C. I. ピグメントレッド168、C. I. ピグメント

レッド170、C. I. ピグメントレッド171、C. I. ピグメントレッド172、C. I. ピグメントレッド174、C. I. ピグメントレッド175、C. I. ピグメントレッド176、C. I. ピグメントレッド177、C. I. ピグメントレッド178、C. I. ピグメントレッド179、C. I. ピグメントレッド180、C. I. ピグメントレッド185、C. I. ピグメントレッド187、C. I. ピグメントレッド188、C. I. ピグメントレッド190、C. I. ピグメントレッド193、C. I. ピグメントレッド194、C. I. ピグメントレッド202、C. I. ピグメントレッド206、C. I. ピグメントレッド207、C. I. ピグメントレッド208、C. I. ピグメントレッド209、C. I. ピグメントレッド215、C. I. ピグメントレッド216、C. I. ピグメントレッド220、C. I. ピグメントレッド224、C. I. ピグメントレッド226、C. I. ピグメントレッド242、C. I. ピグメントレッド243、C. I. ピグメントレッド245、C. I. ピグメントレッド254、C. I. ピグメントレッド255、C. I. ピグメントレッド264、C. I. ピグメントレッド265、

【0015】C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15:3、C. I. ピグメントブルー15:4、C. I. ピグメントブルー15:6、C. I. ピグメントブルー60、C. I. ピグメントグリーン7、C. I. ピグメントグリーン36、C. I. ピグメントブラウン23、C. I. ピグメントブラウン25などが挙げられる。

【0016】該顔料の中でも、好ましい顔料としては、C. I. ピグメントイエロー117、C. I. ピグメントイエロー128、C. I. ピグメントイエロー129、C. I. ピグメントイエロー150、C. I. ピグメントイエロー155、C. I. ピグメントイエロー185、C. I. ピグメントレッド209、C. I. ピグメントレッド242、C. I. ピグメントレッド254、C. I. ピグメントブラック1、ピグメントブラック7などが挙げられ、特に好ましくはC. I. ピグメントイエロー150、C. I. ピグメントレッド254、C. I. ピグメントブラック1、ピグメントブラック7である。

【0017】本発明において、顔料の平均粒径は、0.01 μ m～0.10 μ mであり、好ましくは0.02～0.08 μ mである。顔料の平均粒径は、電子顕微鏡写真から一次粒子の大きさを直接計測して、平均をとる。具体的には、個々の一次粒子の短軸径と長軸径を計測し、その平均をその粒子の粒径とした。50個以上の粒子についてこれを測定し、平均粒径とした。

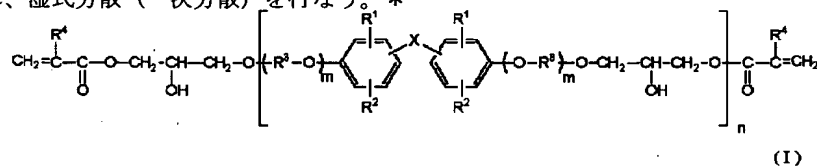
【0018】本発明における平均粒径0.01 μ m～0.10 μ mの顔料を得るには、特に限定されないが、ニーダー法、硫酸法、アルカリ還元溶解法などの公知の

方法により微粒化することができる。微粒化された顔料は、通常の公知の方法により溶剤に分散し、顔料分散液とし、更に、バインダー樹脂やその他の成分と混合され、感光性組成物として供される。

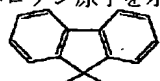
【0019】本発明の感光性組成物は、顔料分散剤を含有することにより、顔料を均一に分散された状態で含有することができ、均一に着色された着色パターンを得ることができるので、顔料分散剤を含有することが好ましい。このような顔料分散剤としては、例えばポリエステル系高分子分散剤、アクリル系高分子分散剤、ポリウレタン系高分子分散剤などの分散剤、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、ノニオン系界面活性剤などの界面活性剤などが挙げられ、それぞれ単独で又は2種以上を組合わせて用いられる。好ましくは、ポリエチレンイミン系分散剤又はウレタン系分散剤である。

【0020】このような顔料分散剤を含有する場合、その含有量は、顔料1質量部あたり通常0.01質量部以上、好ましくは0.05質量部以上であり、通常1質量部以下、好ましくは0.5質量部以下である。

【0021】本発明における顔料分散液を得る一例について述べる。まず、顔料をフラッシング処理したり、ニーダー、エクストルダ、ボールミル、2本又は3本ロールミルでバインダー樹脂と混練する。好ましい混練法としては、顔料とバインダー樹脂に溶剤を加え均一に混合した後、2本又は3本ロールを用い、必要によっては加熱しながら混練し、顔料とバインダー樹脂を十分になじませ、均一の着色体を得る方法や、顔料を食塩などの水溶性無機塩と少量の溶剤で混練する方法が挙げられる。食塩などの水溶性無機塩を用いた場合は水洗によりこれを取り除いておく。次に、顔料と必要に応じ分散剤、更に必要に応じ他の構成成分、例えば後述するバインダー樹脂やその他の素材を溶媒と混合し、各種の分散機を使用して混合し、湿式分散（一次分散）を行なう。*



〔式中、 R^1 及び R^2 はそれぞれ独立に水素原子、炭素数40※素原子又はメチル基を示し、Xは式(I-1)～(I-5)のアルキル基又はハロゲン原子を示し、 R^4 は水 ※ 6)



(I-1)



(I-2)



(I-3)



(I-4)



(I-5)



(I-6)



(I-7)

のいずれかで示される2価の残基を示し、 R^3 は置換基 50 を有していてもよい炭素数1～10のアルキレン基を示

*【0022】得られた分散液を、目的の粒子サイズ分布になるまで、より微細なビーズを用いて再度湿式分散（二次分散）を行なう。又は、湿式分散した分散液を遠心分離によって分別したり、デカンテーションしたりして、粗大粒子を除去し目的の粒子サイズとサイズ分布を有する粒子を得ることができる。分散機としては、従来公知のものを使用することができる。例を挙げると、ホモジナイザー、ニーダー、ボールミル、2本又は3本ロールミル、ペイントシェーカー、サンドグラインダー、ダイノミル等のサンドミルを挙げることができる。

【0023】本発明においては、前記顔料は、所望により、その粒子表面をポリマーで改質して使用することができる。顔料を改質するポリマーとしては、例えば、特開平8-259876号公報等に記載されたポリマーや、市販の各種の顔料分散用のポリマー又はオリゴマー等を挙げることができる。具体的にはアクリル樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル樹脂、マレイン酸樹脂、エチルセルロース樹脂、ニトロセルロース樹脂等を挙げることができる。樹脂で処理された加工顔料の形態としては、樹脂と顔料が均一に分散している粉末、ペースト状、ペレット状が好ましい。

【0024】感光性組成物における顔料の含有量は、揮発成分が揮発した後の固形分に対して質量分率で、通常20%以上60%以下、好ましくは25%以上50%以下である。

【0025】本発明における(B)バインダー樹脂は、感光性組成物層に、その光線未照射領域が現像液に溶解する性質を付与する成分であり、また感光性組成物層や形成された着色パターンにおいて顔料を分散させる分散媒として機能するものである。該バインダー樹脂としては、例えばアクリル系共重合体であってもよいし、式

(I)

し、 m は0～5の整数を示し、 n は1～10の整数を示す。〕で示される化合物と多塩基酸又はその無水物との縮重合物（特開平4-355450号公報、特開平9-40745号公報、特開平09-325494号公報、特開2000-281738公報）であってもよい。

【0026】アクリル系共重合体としては、例えばカルボキシル基含有モノマー及びこれと共重合可能な他のモノマーとの共重合体が挙げられる。カルボキシル基含有モノマーとしては、例えば不飽和モノカルボン酸や、不飽和ジカルボン酸、不飽和トリカルボン酸などの不飽和多価カルボン酸などの分子中に少なくとも1個のカルボキシル基を有する不飽和カルボン酸が挙げられる。ここで、不飽和モノカルボン酸としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、 α -クロロアクリル酸、けい皮酸などが挙げられる。不飽和ジカルボン酸としては、例えばマレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸などが挙げられる。不飽和多価カルボン酸は、その酸無水物、具体的には無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸などであってもよい。

【0027】また、不飽和多価カルボン酸は、そのモノ（2-メタクリロイロキシアルキル）エステルであってもよく、具体的には、例えばこはく酸モノ（2-アクリロイロキシエチル）、こはく酸モノ（2-メタクリロイロキシエチル）、フタル酸モノ（2-アクリロイロキシエチル）、フタル酸モノ（2-メタクリロイロキシエチル）などであってもよい。不飽和多価カルボン酸は、その両末端ジカルボキシポリマーのモノ（メタ）アクリレートであってもよく、具体的には ω -カルボキシポリカプロラクトンモノアクリレート、 ω -カルボキシポリカプロラクトンモノメタクリレートなどであってもよい。該カルボキシル基含有モノマーは、それぞれ単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

【0028】該カルボキシル基含有モノマーと共重合可能な他のモノマーとしては、例えばスチレン、 α -メチルスチレン、 o -ビニルトルエン、 m -ビニルトルエン、 p -ビニルトルエン、 p -クロルスチレン、 o -メトキシスチレン、 m -メトキシスチレン、 p -メトキシスチレン、 o -ビニルベンジルメチルエーテル、 m -ビニルベンジルメチルエーテル、 p -ビニルベンジルメチルエーテル、 o -ビニルベンジルグリシジルエーテル、 m -ビニルベンジルグリシジルエーテル、 p -ビニルベンジルグリシジルエーテル、インデンなどの芳香族ビニル化合物、

【0029】メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、 n -プロピルアクリレート、 n -プロピルメタクリレート、 i -プロピルアクリレート、 i -プロピルメタクリレート、 n -ブチルアクリレート、 n -ブチルメタクリレート、 i -ブチルアクリレート、 i -ブチルメタクリレ

ト、 sec -ブチルアクリレート、 sec -ブチルメタクリレート、 t -ブチルアクリレート、 t -ブチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、3-ヒドロキシプロピルアクリレート、3-ヒドロキシプロピルメタクリレート、2-ヒドロキシブチルアクリレート、2-ヒドロキシブチルメタクリレート、3-ヒドロキシブチルアクリレート、3-ヒドロキシブチルメタクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、4-ヒドロキシブチルメタクリレート、アリルアクリレート、アリルメタクリレート、ベンジルアクリレート、ベンジルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、フェニルアクリレート、フェニルメタクリレート、2-メトキシエチルアクリレート、2-メトキシエチルメタクリレート、2-フェノキシエチルアクリレート、2-フェノキシエチルメタクリレート、メトキシジエチレングルコールアクリレート、メトキシジエチレングルコールメタクリレート、メトキシトリエチレングルコールアクリレート、メトキシトリエチレングルコールメタクリレート、メトキシプロピレングルコールアクリレート、メトキシプロピレングルコールメタクリレート、メトキシジプロピレングルコールアクリレート、メトキシジプロピレングルコールメタクリレート、イソボルニルアクリレート、イソボルニルメタクリレート、ジシクロペンタジエニルアクリレート、ジシクロペンタジエニルメタクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルメタクリレート、グリセロールモノアクリレート、グリセロールモノメタクリレートなどの不飽和カルボン酸エステル類、

【0030】2-アミノエチルアクリレート、2-アミノエチルメタクリレート、2-ジメチルアミノエチルアクリレート、2-ジメチルアミノエチルメタクリレート、2-アミノプロピルアクリレート、2-アミノプロピルメタクリレート、2-ジメチルアミノプロピルアクリレート、2-ジメチルアミノプロピルメタクリレート、3-アミノプロピルアクリレート、3-アミノプロピルメタクリレート、3-ジメチルアミノプロピルアクリレート、3-ジメチルアミノプロピルメタクリレートなどの不飽和カルボン酸アミノアルキルエステル類、

【0031】グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートなどの不飽和カルボン酸グリシジルエステル類、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、安息香酸ビニルなどのカルボン酸ビニルエステル類、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、アリルグリシジルエーテルなどの不飽和エーテル類、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、 α -クロロアクリロニトリル、シアン化ビニリデンなどのシアン化ビニル化合物、アクリルアミド、メタクリルアミド、 α -クロロアクリ

ルアミド、N-2-ヒドロキシエチルアクリルアミド、N-2-ヒドロキシエチルメタクリルアミドなどの不飽和アミド類、

【0032】マレイミド、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミドなどの不飽和イミド類、1,3-ブタジエン、イソプレン、クロロプレンなどの脂肪族共役ジエン類、ポリスチレン、ポリメチルアクリレート、ポリメチルメタクリレート、ポリ-n-ブチルアクリレート、ポリ-n-ブチルメタクリレート、ポリシロキサン重合体分子鎖の末端にモノアクリロイル基あるいはモノメタクリロイル基を有するマクロモノマー類などを挙げることができる。これらのモノマーは、それぞれ単独で又は2種以上を混合して使用することができる。該共重合体におけるカルボキシル基含有モノマー単位の含有量は、質量分率で通常10～50%程度、好ましくは15～40%程度である。

【0033】該アクリル系重合体としては、例えば(メタ)アクリル酸/メチル(メタ)アクリレート共重合体、(メタ)アクリル酸/ベンジル(メタ)アクリレート共重合体、(メタ)アクリル酸/2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート/ベンジル(メタ)アクリレート共重合体、(メタ)アクリル酸/メチル(メタ)アクリレート/ポリスチレンマクロモノマー共重合体、(メタ)アクリル酸/メチル(メタ)アクリレート/ポリメチルメタクリレートマクロモノマー共重合体、(メタ)アクリル酸/ベンジル(メタ)アクリレート/ポリスチレンマクロモノマー共重合体、(メタ)アクリル酸/ベンジル(メタ)アクリレート/ポリメチルメタクリレートマクロモノマー共重合体、(メタ)アクリル酸/2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート/ベンジル(メタ)アクリレート/ポリスチレンマクロモノマー共重合体、(メタ)アクリル酸/2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート/ベンジル(メタ)アクリレート/ポリメチルメタクリレートマクロモノマー共重合体、メタクリル酸/スチレン/ベンジル(メタ)アクリレート/N-フェニルマレイミド共重合体、(メタ)アクリル酸/こはく酸モノ(2-アクリロイロキシエチル)/スチレン/ベンジル(メタ)アクリレート/N-フェニルマレイミド共重合体、(メタ)アクリル酸/こはく酸モノ(2-アクリロイロキシエチル)/スチレン/アリル(メタ)アクリレート/N-フェニルマレイミド共重合体(メタ)アクリル酸/ベンジル(メタ)アクリレート/N-フェニルマレイミド/スチレン/グリセロールモノ(メタ)アクリレート共重合体などが挙げられる。なお、(メタ)アクリレートとは、アクリレート又はメタクリレートであることを示す。

【0034】中でもベンジルメタクリレート/メタクリル酸共重合体、ベンジルメタクリレート/メタクリル酸/スチレン共重合体、メチルメタクリレート/メタクリル酸共重合体、メチルメタクリレート/メタクリル酸/

スチレン共重合体などが好ましい。

【0035】該アクリル系重合体は、そのポリスチレン換算重量平均分子量が3,000～400,000の範囲であることが好ましく、より好ましくは5,000～50,000の範囲である。また、酸価は30～250が好ましく、より好ましくは70～140の範囲である。

【0036】次にバインダー樹脂として使用し得る上記式(I)で示される化合物と多塩基酸又は多塩基酸無水物を縮重合させて得られる生成物について説明する。多塩基酸としては、例えばマレイン酸、コハク酸、イタコン酸、フタル酸、テトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸、メチルエンドメチレンテトラヒドロフタル酸、クロレンド酸、メチルテトラヒドロフタル酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸、4,4'-ジフタル酸をはじめとするビスフェニルテトラカルボン酸、ビスフェニルエーテルテトラカルボン酸などが挙げられる。多塩基酸無水物としては、上記多塩基酸の酸無水物などが挙げられる。該多塩基酸又はその酸無水物はそれぞれ単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

【0037】多塩基酸又は多塩基酸無水物の使用量は、式(I)で示される化合物のモル部数(OH基当量部数)と多塩基酸又はその多塩基酸無水物のモル部数の合計量に対して物質量比(モル比)で5%以上95%以下、さらには10%以上90%以下程度であることが好ましい。縮重合物の酸価は70～140程度であることが好ましい。該バインダー樹脂の中でも、式(I)で示される化合物と多塩基酸もしくは多塩基酸無水物との縮重合物が好ましく、さらには式(I)におけるXが式(I-1)で示される2価の残基である化合物と多塩基酸もしくは多塩基酸無水物との縮重合物が好ましい。該バインダー樹脂は、感光性組成物の固形分に対して質量分率で通常5%以上90%以下、好ましくは10%以上60%以下の範囲で用いられる。

【0038】本発明における(C)エチレン性不飽和結合を有し付加重合可能な化合物としては、例えば末端にエチレン性不飽和結合を少なくとも1個、好ましくは2個以上有する化合物から選ばれ、モノマーであってもよいし、2量体、3量体及びオリゴマーなどのプレポリマーであってもよいし、それらの混合物やそれらの共重合体などであってもよい。

【0039】該モノマーとしては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、マレイン酸などの不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコール化合物とのエステル、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミドなどがあげられる。

【0040】該不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコール化合物とのエステルとしては、例えばエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリ

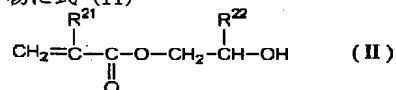
レート、1, 3-ブタンジオールジアクリレート、テトラメチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリ（アクリロイルオキシプロピル）エーテル、トリメチロールエタントリアクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、1, 4-シクロヘキサンジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールジアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ソルビトールトリアクリレート、ソルビトールテトラアクリレート、ソルビトールペンタアクリレート、ソルビトールヘキサアクリレート、トリ（アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、ポリエステルアクリレートオリゴマーなどのアクリル酸エステル、

【0041】テトラメチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールエタントリメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1, 3-ブタンジオールジメタクリレート、ヘキサンジオールジメタクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレート、ジペンタエリスリトールジメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、ソルビトールトリメタクリレート、ソルビトールテトラメタクリレート、ビス〔p-（3-メタクリルオキシ-2-ヒドロキシプロポキシ）フェニル〕ジメチルメタン、ビス〔p-（メタクリルオキシエトキシ）フェニル〕ジメチルメタンなどのメタクリル酸エステル、

【0042】エチレングリコールジイタコネート、プロピレングリコールジイタコネート、1, 3-ブタンジオールジイタコネート、1, 4-ブタンジオールジイタコネート、テトラメチレングリコールジイタコネート、ペンタエリスリトールジイタコネート、ソルビトールテトライタコネートなどのイタコン酸エステル、エチレングリコールジクロトネート、テトラメチレングリコールジクロトネート、ペンタエリスリトールジクロトネート、ソルビトールテトラジクロトネートのクロトン酸エステルなど、エチレングリコールジイソクロトネート、ペンタエリスリトールジイソクロトネート、ソルビトールテトライソクロトネートなどのイソクロトン酸エステル、エチレングリコールジマレート、トリエチレングリコールジマレート、ペンタエリスリトールジマレート、ソルビトールテトラマレートなどのマレイン酸エステルなどが挙げられる。

【0043】該不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミドとしては、例えばメチレンビスアクリルアミド、メチレンビスメタクリルアミド、1, 6-ヘキサメチレンビスアクリルアミド、1, 6-ヘキサメチレンビスメタクリルアミド、ジエチレントリアミントリスアクリルアミド、キシリレンビスアクリルアミド、キシリレンビスメタクリルアミドなどが挙げられる。

【0044】モノマーの他の例としては、例えば1分子に2個以上のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物に式 (II)



〔式中、R²¹及びR²²はそれぞれ独立に水素原子又はメチル基を示す。〕で示されるビニルモノマーを付加させて得られるビニルウレタン化合物などが挙げられる。

【0045】該ビニルウレタン化合物は、1分子中に2個以上の重合性ビニル基を含有する化合物である（特公昭48-41708号公報）。特開昭51-37193号に記載されているようなウレタンアクリレート類、特開昭48-64183号、特公昭49-43191号、特公昭52-30490号各公報に記載されているようなポリエステルアクリレート類等の多官能のアクリレートやメタクリレートも挙げられる。日本接着協会誌Vol. 20, No. 7, 300~308ページ（1984年）に光硬化性モノマー及びオリゴマーとして紹介されているものも使用することができる。該エチレン性不飽和結合を有し付加重合可能な化合物の使用量は、組成物の固形分に対して質量分率で通常0.5%以上50%以下、好ましくは1%以上40%以下である。

【0046】本発明における（D）光重合開始剤としては、エチレン性不飽和結合を有し付加重合可能な化合物の重合を開始させる化合物であれば、特に限定されるものではなく、アセトフェノン系光重合開始剤、ベンゾイン系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、チオキサントン系光重合開始剤、トリアジン系光重合開始剤、オキサジアゾール系光重合開始剤などを用いることができる。

【0047】アセトフェノン系光重合開始剤としては、例えばジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ベンジルジメチルケタール、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-〔4-（2-ヒドロキシエトキシ）フェニル〕プロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-2-モルホリノ-1-（4-メチルチオフェニル）プロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルホリノフェニル）ブタン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-

〔4- (1-メチルビニル) フェニル〕プロパン-1-
オンのオリゴマーなどが挙げられる。

【0048】ベンゾイン系光重合開始剤としては、例え
ばベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾイン
エチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベ
ンゾインイソブチルエーテルなどが挙げられる。ベンゾ
フェノン系光重合開始剤としては、例えばベンゾフェノ
ン、*o*-ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベン
ゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニル
サルファイド、3, 3', 4, 4'-テトラ (tert 10
-ブチルパーオキシカルボニル) ベンゾフェノン、2,
4, 6-トリメチルベンゾフェノンなどが挙げられる。

【0049】チオキサントン系光重合開始剤としては、
例えば2-イソプロピルチオキサントン、4-イソプロ
ピルチオキサントン、2, 4-ジエチルチオキサント
ン、2, 4-ジクロロチオキサントン、1-クロロ-4
-プロポキシチオキサントンなどが挙げられる。

【0050】トリアジン系光重合開始剤としては、例え
ば2, 4-ビス (トリクロロメチル) -6-*p*-メトキシ
スチリル-*s*-トリアジン、2, 4-ビス (トリクロ
ロメチル) -6- (1-*p*-ジメチルアミノフェニル-
1, 3-ブタジエニル) -*s*-トリアジン、2-トリク
ロメチル-4-アミノ-6-*p*-メトキシスチリル-
s-トリアジン、2- (ナフト-1-イル) -4, 6-
ビス-トリクロロメチル-*s*-トリアジン、2- (4-
メトキシ-ナフト-1-イル) -4, 6-ビス-トリク
ロメチル-*s*-トリアジン、2- (4-エトキシ-ナ
フト-1-イル) -4, 6-ビス-トリクロロメチル-
s-トリアジン、2- (4-ブトキシ-ナフト-1-イル)
-4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリアジ
ン、2- [4- (2-メトキシエチル) -ナフト-1-
イル] -4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリア
ジン、2- [4- (2-エトキシエチル) -ナフト-1-
イル] -4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリ
アジン、2- [4- (2-ブトキシエチル) -ナフト-
1-イル] -4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリ
アジン、2- (2-メトキシ-ナフト-1-イル) -
4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリアジン、2-
- (6-メトキシ-5-メチル-ナフト-2-イル) -
4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリアジン、2-
- (6-メトキシ-ナフト-2-イル) -4, 6-ビス-
トリクロロメチル-*s*-トリアジン、2- (5-メト
キシ-ナフト-1-イル) -4, 6-ビス-トリクロロ
メチル-*s*-トリアジン、2- (4, 7-ジメトキシ-
ナフト-1-イル) -4, 6-ビス-トリクロロメチル
-*s*-トリアジン、2- (6-エトキシ-ナフト-2-
イル) -4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリ
アジン、2- (4, 5-ジメトキシ-ナフト-1-イル)
-4, 6-ビス-トリクロロメチル-*s*-トリアジン、
4- [p-N, N-ジ (エトキシカルボニルメチル) ア

ミノフェニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-
トリアジン、4- [o-メチル-p-N, N-ジ (エ
トキシカルボニルメチル) アミノフェニル] -2, 6-
ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [p-
N, N-ジ (クロロエチル) アミノフェニル] -2, 6-
ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [o-
メチル-p-N, N-ジ (クロロエチル) アミノフェ
ニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリア
ジン、4- (p-N-クロロエチルアミノフェニル) -
2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4-
- (p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニ
ル) -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジ
ン、4- [p-N, N-ジ (フェニル) アミノフェニ
ル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジ
ン、4- (p-N-クロロエチルカルボニルアミノフェ
ニル) -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリア
ジン、4- [p-N- (p-メトキシフェニル) カルボ
ニルアミノフェニル] 2, 6-ジ (トリクロロメチル)
-*s*-トリアジン、4- [m-N, N-ジ (エトキシカ
ルボニルメチル) アミノフェニル] -2, 6-ジ (トリ
クロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [m-ブロモ-
p-N, N-ジ (エトキシカルボニルメチル) アミノフ
ェニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリ
アジン、4- [m-クロロ-p-N, N-ジ (エトキシ
カルボニルメチル) アミノフェニル] -2, 6-ジ (ト
リクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [m-フロロ
-p-N, N-ジ (エトキシカルボニルメチル) アミノ
フェニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリ
アジン、4- [o-ブロモ-p-N, N-ジ (エトキ
シカルボニルメチル) アミノフェニル] -2, 6-ジ
 (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [o-ク
ロロ-p-N, N-ジ (エトキシカルボニルメチル) ア
ミノフェニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-
トリアジン、4- [o-フロロ-p-N, N-ジ (エト
キシカルボニルメチル) アミノフェニル] -2, 6-ジ
 (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [o-ブ
ロモ-p-N, N-ジ (クロロエチル) アミノフェニ
ル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジ
ン、4- [o-クロロ-p-N, N-ジ (クロロエチ
ル) アミノフェニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチ
ル) -*s*-トリアジン、4- [o-フロロ-p-N, N-
ジ (クロロエチル) アミノフェニル] -2, 6-ジ
 (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- [m-ブ
ロモ-p-N, N-ジ (クロロエチル) アミノフェニ
ル] -2, 6-ジ (トリクロロメチル) -*s*-トリアジ
ン、4- [m-クロロ-p-N, N-ジ (クロロエチ
ル) アミノフェニル] -2, 6-ジ (トリクロロメチ
ル) -*s*-トリアジン、4- [m-フロロ-p-N, N-
ジ (クロロエチル) アミノフェニル] -2, 6-ジ
 (トリクロロメチル) -*s*-トリアジン、4- (m-ブ

ロモ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-フロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブ
 10 ロモ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-ブ
 10 ロモ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブ
 20 ロモ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジンなどが挙げられる。

【0051】オキサジアゾール系光重合開始剤としては、例えば2-トリクロロメチル-5-スチリル-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-
 30 (p-シアノスチリル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-メトキシスチリル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-ブトキシスチリル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-ヒドロキシスチリル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-クロロスチリル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-メトキシフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-ブトキシフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(2-ナフチル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(β-(2-ベンゾフリル)ビニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(β-(6-メトキシ-2-ベンゾフリル)ビニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(2-ベンゾフリル)-1, 3, 4-オキサジアゾールなどが挙げられる。

【0052】また、光重合開始剤として、例えば2,

4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサライド、2, 2'-ビス(o-クロロフェニル)-4, 4', 5, 5'-テトラフェニル-1, 2'-ビイミダゾール、10-ブチル-2-クロロアクリドン、2-エチルアントラキノン、ベンジル、9, 10-フェナ
 10 スレンキノン、カンファーキノン、フェニルグリオキシル酸メチル、チタノセン化合物などを用いることもできる。該光重合開始剤の中でも、トリクロロメチル基が導入されているトリアジン系光重合開始剤や、2-ベン
 10 ジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルホリノフェニル)ブタン-1-オンが好ましく用いられる。

【0053】トリクロロメチル基が導入されているトリアジン系光重合開始剤としては、例えば2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-(4-メトキシフェニル)-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-(4-メトキシナフチル)-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-
 10 ビペロニル-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-(4-メトキシスチリル)-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-[2-(5-メチルフラン-2-イル)エテニル]-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-[2-(フラン-2-イル)エテニル]-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-[2-(4-ジエチルアミノ-2-メチルフェニル)エテニル]-1, 3, 5-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-[2-(3, 4-ジメトキシフェニル)エテニル]-1, 3, 5-トリアジンなどが挙げられる。該光重合開始剤は、それぞれ単独で又は2種以上組み合わせて使用することができる。

【0054】本発明の感光性組成物は、光重合開始剤を含有していてもよい。該光重合開始剤としては、例えばトリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリスプロパノールアミン、4-ジメチルアミノ安息香酸メチル、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、4-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシル、安息香酸2-ジメチルアミノエチル、N, N-ジメチルパラトルイジン、
 40 4, 4'-ビス(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン(通称ミヒラーズケトン)、4, 4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、9, 10-ジメトキシアントラセン、2-エチル-9, 10-ジメトキシアントラセン、2-エチル-9, 10-ジエトキシアントラセンなどが挙げられる。これら光重合開始剤はそれぞれ単独で又は2種以上組み合わせて用いることができる。

【0055】該光重合開始剤を用いる場合、その使用量は光重合開始剤1モルに対して通常は0.01モル以上10モル以下である。光重合開始剤及び光重合開始助

剤の合計使用量は、感光性組成物の固形分に対して質量分率で通常1%以上50%以下、好ましくは3%以上30%以下である。

【0056】溶剤としては、例えばエステル類、エーテル類、ケトン類、芳香族炭化水素類などが挙げられる。エステル類としては、例えば酢酸エチル、酢酸-n-ブチル、酢酸イソブチル、ギ酸アミル、酢酸イソアミル、酢酸イソブチル、プロピオン酸ブチル、酪酸イソプロピル、酪酸エチル、酪酸ブチル、アルキルエステル類、乳酸メチル、乳酸エチル、オキシ酢酸メチル、オキシ酢酸エチル、オキシ酢酸ブチル、メトキシ酢酸メチル、メトキシ酢酸エチル、メトキシ酢酸ブチル、エトキシ酢酸メチル、エトキシ酢酸エチル、3-オキシプロピオン酸メチル、3-オキシプロピオン酸エチルなどの3-オキシプロピオン酸アルキルエステル類、

【0057】3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、2-オキシプロピオン酸メチル、2-オキシプロピオン酸エチル、2-オキシプロピオン酸プロピル、2-メトキシプロピオン酸メチル、2-メトキシプロピオン酸エチル、2-メトキシプロピオン酸プロピル、2-エトキシプロピオン酸メチル、2-エトキシプロピオン酸エチル、2-オキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-オキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、2-メトキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-エトキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、ピルビン酸メチル、ピルビン酸エチル、ピルビン酸プロピル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、2-オキシブタン酸メチル、2-オキシブタン酸エチルなどが挙げられる。

【0058】エーテル類としては、例えばジエチレングリコールジメチルエーテル、テトラヒドロフラン、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールプロピルエーテルアセテートなどが挙げられる。ケトン類としては、例えばメチルエチルケトン、シクロヘキサノン、2-ヘプタノン、3-ヘプタノンなどが挙げられる。芳香族炭化水素類としては、例えばトルエン、キシレンなどが挙げられる。

【0059】該溶剤の中でも、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、エチルセロソルブアセテート、乳酸エチル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、酢酸ブチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、2-ヘプタノン、シクロヘキサノン、エチルカルビトールアセテート、ブチルカルビトールアセ

テート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテートなどが好ましく用いられる。該溶剤は、単独で又は2種以上を混合して用いられ、その使用量は、感光性組成物における固形分の濃度が質量分率で通常2%以上50%以下の範囲となるように選択される。

【0060】本発明の感光性組成物において、さらに(F)2個以上のエポキシ基を有する化合物(以下、「多官能性エポキシ化合物」という。)を含有することは、例えばカラーフィルタの形成工程におけるポストベークのときに、熱による硬化反応を促進するので好ましい。該多官能性エポキシ化合物は、低分子化合物でも高分子化合物でもよく、その例としては、ビスフェノールA系エポキシ樹脂、水素化ビスフェノールA系エポキシ樹脂、ビスフェノールF系エポキシ樹脂、水素化ビスフェノールF系エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、環式脂肪族系エポキシ樹脂、複素環式エポキシ樹脂、グリシジルエステル系樹脂、グリシジルアミン系樹脂、エポキシ化油等のエポキシ樹脂;前記エポキシ樹脂の臭素化誘導体や、トリス(グリシジルフェニル)メタン、トリグリシジルイソシアヌレート等を挙げることができる。これらの多官能性エポキシ化合物のうち、ビスフェノールA系エポキシ樹脂、水素化ビスフェノールA系エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、環式脂肪族系エポキシ樹脂、グリシジルエステル系樹脂、グリシジルアミン系樹脂、トリス(グリシジルフェニル)メタン等のエポキシ基を2~100個有する化合物が、カラーフィルタの硬度が高く、かつ感放射線性組成物の現像性に対する悪影響が少ない点で好ましい。

【0061】本発明において、多官能性エポキシ化合物は、単独で又は2種以上を混合して使用することができる。本発明における多官能性エポキシ化合物の使用量は、(B)バインダー樹脂100重量部に対して、通常1~80重量部、好ましくは5~50重量部である。

【0062】本発明の感光性組成物は、熱重合防止剤、充填剤、バインダー樹脂以外の高分子化合物、界面活性剤、密着促進剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、凝集防止剤などの添加剤を含有していてもよい。熱重合防止剤は、例えば感光性組成物の保存中に(C)1個以上のエチレン性不飽和結合を有し付加重合可能な化合物が熱重合を開始してしまうことを防止するために含有される。該熱重合防止剤としては、例えばハロイドキノン、p-メトキシフェノール、ジ-t-ブチル-p-クレゾール、ピロガロール、t-ブチルカタコール、ベンゾキノ、4,4'-チオビス(3-メチル-6-t-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-t-ブチルフェノール)、N-ニトロソフェニルヒドロキシアミン第一セリウム塩等が挙げられる。熱重合防止剤を含有する場合、その含有量は、感光性組成物の全量に対して質量分率で通常0.01%以上5%以下程度である。

【0063】充填剤としては、例えばガラス、アルミナなどが挙げられる。バインダー樹脂以外の高分子化合物としては、例えばポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリエチレングリコールモノアルキルエーテル、ポリフロアルキルアクリレートなどが挙げられる。界面活性剤は、ノニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤のいずれであってもよい。密着促進剤としては、例えばビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（2-メトキシエトキシ）シラン、N-（2-アミノエチル）-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-（2-アミノエチル）-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-（3, 4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシランなどが挙げられる。

【0064】酸化防止剤としては、例えば2, 2-チオビス（4-メチル-6-tert-ブチルフェノール）、2, 6-ジ-tert-ブチルフェノールなどが挙げられる。紫外線吸収剤としては、例えば2-（3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル）-5-クロロベンゾトリアゾール、アルコキシベンゾフェノンなどが挙げられる。凝集防止剤としては、例えばポリアクリル酸ナトリウムなどが挙げられる。

【0065】感光性組成物は、有機カルボン酸、有機アミノ化合物などを含有していてもよい。有機カルボン酸としては、例えばギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、ピバル酸、カブロン酸、ジエチル酢酸、エナント酸、カプリル酸などの脂肪族モノカルボン酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ブラシル酸、メチルマロン酸、エチルマロン酸、ジメチルマロン酸、メチルコハク酸、テトラメチルコハク酸、シトラコン酸などの脂肪族ジカルボン酸、トリカルバリル酸、アコニット酸、カンホロン酸などの脂肪族トリカルボン酸、安息香酸、トルイル酸、クミン酸、ヘメリト酸、メシチレン酸などの芳香族モノカルボン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリト酸、トリメシン酸、メロファン酸、ピロメリト酸などの芳香族ポリカルボン酸、フェニル酢酸、ヒドロアトロパ酸、ヒドロケイ皮酸、マンデル酸、フェニルコハク酸、アトロパ酸、ケイ皮酸、ケイ皮酸メチル、ケイ皮酸ベンジル、シンナミリデン酢酸、クマル酸、ウンベル酸などの分子量1000以下の低分子量有機カルボン酸などが挙げられる。

【0066】有機アミノ化合物としては、通常、分子量

1000以下の低分子量有機アミノ化合物が用いられ、例えばn-プロピルアミン、イソプロピルアミン、n-ブチルアミン、イソブチルアミン、tert-ブチルアミン、n-ペンチルアミン、n-ヘキシルアミン、n-ヘプチルアミン、n-オクチルアミン、n-ノニルアミン、n-デシルアミン、n-ウンデシルアミン、n-ドデシルアミン、シクロヘキシルアミン、o-メチルシクロヘキシルアミン、m-メチルシクロヘキシルアミン、p-メチルシクロヘキシルアミン、o-エチルシクロヘキシルアミン、m-エチルシクロヘキシルアミン、p-エチルシクロヘキシルアミンなどのモノ（シクロ）アルキルアミン類、

【0067】メチル・エチルアミン、ジエチルアミン、メチル・n-プロピルアミン、エチル・n-プロピルアミン、ジ-n-プロピルアミン、ジイソプロピルアミン、ジ-n-ブチルアミン、ジイソブチルアミン、ジ-tert-ブチルアミン、ジ-n-ペンチルアミン、ジ-n-ヘキシルアミン、メチル・シクロヘキシルアミン、エチル・シクロヘキシルアミン、ジシクロヘキシルアミンなどのジ（シクロ）アルキルアミン類、ジメチル・エチルアミン、メチル・ジエチルアミン、トリエチルアミン、ジメチル・n-プロピルアミン、ジエチル・n-プロピルアミン、メチル・ジ-n-プロピルアミン、エチル・ジ-n-プロピルアミン、トリ-n-プロピルアミン、トリイソプロピルアミン、トリ-n-ブチルアミン、トリイソブチルアミン、トリ-tert-ブチルアミン、トリ-n-ペンチルアミン、トリ-n-ヘキシルアミン、ジメチル・シクロヘキシルアミン、ジエチル・シクロヘキシルアミン、メチル・ジシクロヘキシルアミン、エチル・ジシクロヘキシルアミン、トリシクロヘキシルアミンなどのトリ（シクロ）アルキルアミン類、

【0068】2-アミノエタノール、3-アミノ-1-プロパノール、1-アミノ-2-プロパノール、4-アミノ-1-ブタノール、5-アミノ-1-ペンタノール、6-アミノ-1-ヘキサノール、4-アミノ-1-シクロヘキサノールなどのモノ（シクロ）アルカノールアミン類、ジエタノールアミン、ジ-n-プロパノールアミン、ジイソプロパノールアミン、ジ-n-ブタノールアミン、ジイソブタノールアミン、ジ-n-ペンタノールアミン、ジ-n-ヘキサノールアミン、ジ（4-シクロヘキサノール）アミンなどのジ（シクロ）アルカノールアミン類、

【0069】トリエタノールアミン、トリ-n-プロパノールアミン、トリイソプロパノールアミン、トリ-n-ブタノールアミン、トリイソブタノールアミン、トリ-n-ペンタノールアミン、トリ-n-ヘキサノールアミン、トリ（4-シクロヘキサノール）アミンなどのトリ（シクロ）アルカノールアミン、3-アミノ-1, 2-プロパンジオール、2-アミノ-1, 3-プロパンジオール、4-アミノ-1, 2-ブタンジオール、4-ア

ミノ-1, 3-ブタンジオール、4-アミノ-1, 2-シクロヘキサジオール、4-アミノ-1, 3-シクロヘキサジオール、3-ジメチルアミノ-1, 2-プロパンジオール、3-ジエチルアミノ-1, 2-プロパンジオール、2-ジメチルアミノ-1, 3-プロパンジオール、2-ジエチルアミノ-1, 3-プロパンジオールなどのアミノ(シクロ)アルカンジオール類、

【0070】1-アミノシクロペンタンメタノール、4-アミノシクロペンタンメタノール、1-アミノシクロヘキサンメタノール、4-アミノシクロヘキサンメタノール、4-ジメチルアミノシクロペンタンメタノール、4-ジエチルアミノシクロペンタンメタノール、4-ジメチルアミノシクロヘキサンメタノール、4-ジエチルアミノシクロヘキサンメタノールなどのアミノ基含有シクロアルカンメタノール類、 β -アラニン、2-アミノ酪酸、3-アミノ酪酸、4-アミノ酪酸、2-アミノイソ酪酸、3-アミノイソ酪酸、2-アミノ吉草酸、5-アミノ吉草酸、6-アミノカプロン酸、1-アミノシクロプロパンカルボン酸、1-アミノシクロヘキサンカルボン酸、4-アミノシクロヘキサンカルボン酸などのアミノカルボン酸類などが挙げられる。

【0071】また、例えば、アミノ基が直接フェニル基に結合した化合物、アミノ基が炭素鎖を介してフェニル基に結合した化合物なども挙げられる。アミノ基が直接フェニル基に結合した化合物としては、例えばアニリン、*o*-メチルアニリン、*m*-メチルアニリン、*p*-メチルアニリン、*p*-エチルアニリン、*p*-*n*-プロピルアニリン、*p*-イソプロピルアニリン、*p*-*n*-ブチルアニリン、*p*-*t*-ブチルアニリン、1-ナフチルアミン、2-ナフチルアミン、*N*, *N*-ジメチルアニリン、*N*, *N*-ジエチルアニリン、*p*-メチル-*N*, *N*-ジメチルアニリンなどの芳香族アミン類、

【0072】*o*-アミノベンジルアルコール、*m*-アミノベンジルアルコール、*p*-アミノベンジルアルコール、*p*-ジメチルアミノベンジルアルコール、*p*-ジエチルアミノベンジルアルコールなどのアミノベンジルアルコール類、*o*-アミノフェノール、*m*-アミノフェノール、*p*-アミノフェノール、*p*-ジメチルアミノフェノール、*p*-ジエチルアミノフェノールなどのアミノフェノール類、

【0073】*m*-アミノ安息香酸、*p*-アミノ安息香酸、*p*-ジメチルアミノ安息香酸、*p*-ジエチルアミノ安息香酸などのアミノ安息香酸(誘導体)類などが挙げられる。該有機カルボン酸、有機アミノ化合物は、それぞれ単独で又は2種以上を混合して使用される。該有機カルボン酸、有機アミノ化合物を用いる場合、感光性組成物におけるその含有量は通常、感光性組成物に対して質量分率で通常0.001%以上15%以下、好ましくは0.01%以上10%以下である。該感光性組成物は、通常、溶剤で希釈された状態で基板(2)上に塗布

される(図2(a))。

【0074】該感光性組成物は、例えば回転塗布法(スピンコート法)、流延塗布法、ロール塗布法などの通常の塗布方法で、基板(2)上に塗布する方式を採用することができるが、効果が顕著に現れるのは、スリットノズルから塗布液を流出させて塗布する方式や、スリットノズルから塗布液を流出させて塗布し、引き続き回転させる、いわゆるスリット&スピン方式等のスリットノズルから塗布液を流出させる方式である。

【0075】基板(2)としては、例えばガラス基板、シリコン基板などのほか、ポリカーボネート基板、ポリエステル基板、芳香族ポリアミド基板、ポリアミドイミド基板、ポリイミド基板などの樹脂基板を用いることができる。該基板は、シランカップリング剤などの薬品による薬品処理、プラズマ処理、イオンプレーティング処理、スパッタリング処理、気相反応処理、真空蒸着処理などの前処理が施されていてもよい。感光性組成物を基板(2)上に塗布後、乾燥して溶剤を揮発させることで、基板上に感光性組成物層(1)を形成することができる(図2(a))。該層は、感光性組成物の固形分からなる層であり、その厚さは、通常0.1 μ m~10 μ m、好ましくは0.2 μ m~5.0 μ m、特に好ましくは0.2 μ m~3.0 μ mである。

【0076】次いで感光性組成物層(1)にフォトマスク(3)を介して光線(4)を照射する(図2(b))。フォトマスク(3)は、例えばガラス板(31)などの表面に遮光層(32)が設けられたものである。遮光層によって光線(4)は遮蔽される。ガラス板のうちの遮光層が遮光層が設けられていない部分は透光部(33)であって、光線は該透光部を透過して感光性組成物層(1)に照射され、該層(1)は、該透光部のパターンしたがって露光される。光線(4)としては通常、*g*線(波長436nm)、*i*線(波長365nm)などの紫外線が用いられる。光線は平行光となって感光性組成物層(1)に照射されることが好ましく、通常はマスクアライナー(図示せず)などを介して照射される。本発明の形成方法によれば、解像度よく着色パターンを形成するので、例えば幅が20 μ m程度以下、さらには10 μ m程度以下、特に5 μ m以下の着色パターンを容易に安定して形成することができる。

【0077】光線の照射量は、用いた(A)顔料の色や含有量、(B)バインダー樹脂の種類や含有量、(C)1個以上のエチレン性不飽和結合を有し付加重合可能な化合物の種類や含有量、(D)光重合開始剤の種類や含有量などに応じて適宜選択されるが、本発明の形成方法によれば、感度よく着色パターン(5)を形成できるので、通常の着色パターンの形成方法と比較して短時間の照射量でもよい。

【0078】露光後、現像する(図2(c))。現像するには、露光後の感光性組成物層(1)を現像液に接触さ

10

20

30

40

50

せればよい。現像液に接触することによって、感光性組成物層のうちで光線が照射されなかった光線未照射領域(11)が現像液に溶解する。現像液としては、例えばアルカリ性水溶液を用いることができる。アルカリ性水溶液としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、硅酸ナトリウム、メタ硅酸ナトリウム、アンモニア水、エチルアミン、ジエチルアミン、ジメチルエタノールアミン、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、コリン、ピロール、ピペリジン、1, 8-ジアザビシクロ[5, 4, 0]-7-ウンデセンなどの水溶性のアルカリ化合物の水溶液が用いられ、その濃度はアルカリ性水溶液に対して質量分率で通常0.001%以上10%以下、好ましくは0.01%以上1%以下程度である。該アルカリ性水溶液は、メタノール、エタノールなどの水溶性の有機溶剤、界面活性剤などを含有していてもよい。現像液として有機溶剤を用いることもでき、例えば感光性組成物を希釈するに用いる溶剤として前記したと同様の有機溶剤を適宜組み合わせ用いてもよい。

【0079】現像方法は、特に限定されるものではなく、例えばディップ現像法(浸漬現像法)、シャワー現像法、スプレー現像法、パドル現像法(液盛り現像法)などの方法で現像することができる。現像温度は通常10℃~40℃の範囲であり、現像時間は通常10秒~300秒である。現像によって、感光性組成物層のうちの光線が照射されなかった光線未照射領域(11)は現像液に溶解して除去される。その一方で光線が照射された光線照射領域(12)は残って着色パターン(5)を構成する。

【0080】

【実施例】以下、実施例によって本発明をより詳細に説明するが、本発明はこのような実施例によって限定されるものではない。測定用試料の作成について、次に説明する。

【0081】実施例1

〔青色の感光性組成物の製造〕

(B)メタクリル酸とベンジルメタクリル酸との共重合体〔メタクリル酸単位とベンジルメタクリル酸単位との比は、物質質量比(モル比)で30:70、酸価は113、重量平均分子量は25000〕0.828質量部、(C)ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート0.828質量部、(D)光重合開始剤2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルホリノフェニル)ブタン-1-オン0.199質量部、(D)光重合開始剤〔2, 4-ジエチルチオキサントン〕0.099質量部及び(E)エポキシ化合物〔オルソクレゾールノボラック型エポキシ樹脂、〔スミエポキシESC N-195XL-80〕(住友化学工業(株)製)〕(0.151質量部)
(F)プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテ

ト6.522質量部を混合して混合物1を得た。

【0082】この混合物1と、(A)顔料〔C. I. ピグメントブルー15:6〕(平均粒径0.06μm)1.030質量部、(A)顔料〔C. I. ピグメントバイオレット23〕(平均粒径0.04μm)0.016質量部、(E)ポリエチレンイミン系分散剤0.298質量部及び(F)プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート5.178質量部の混合物2とを混合して感光性組成物(青色)を得た。

10 【0083】〔塗膜の溶解性〕ガラス基板〔コーニング社製、「#7059」〕(3)の表面上に、上記で得た感光性組成物をスピンコート法で塗布したのち、100℃で3分間乾燥して揮発分を揮発させて、感光性組成物層〔厚さは1.6μm〕(4)を形成した。その塗膜(5cm×5cm)を25mlのプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートに浸漬し、5分後基板を観察すると塗膜が溶解し、溶解後のプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートは目視で均一な青色着色溶液の状態になっていた。

20 【0084】実施例1で調製した着色画像形成用感光液をスリットノズルを具備したスピンコーターで塗布したところ、15.0シート塗布した時点でも着色付着物が検出されなかった。上記感光性樹脂組成物は、感度が高く、また、得られた塗布膜の透過率、コントラスト、解像性、耐溶剤性、液晶セル信頼性も良好である。

【0085】実施例2

〔青色の感光性組成物の製造〕

(B)メタクリル酸とベンジルメタクリル酸との共重合体〔メタクリル酸単位とベンジルメタクリル酸単位との比は、物質質量比(モル比)で30:70、酸価は113、重量平均分子量は25000〕0.828質量部、(C)ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート0.828質量部、(D)光重合開始剤2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-ピペロニル-1, 3, 5-トリアジン0.298質量部、(F)プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート6.522質量部を混合して混合物1を得た。

40 【0086】この混合物1と、(A)顔料〔C. I. ピグメントブルー15:6〕(平均粒径0.06μm)1.030質量部、(A)顔料〔C. I. ピグメントバイオレット23〕(平均粒径0.04μm)0.016質量部、(E)ウレタン系分散剤0.298質量部及び(F)プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート5.178質量部の混合物2とを混合して感光性組成物(青色)を得た。

50 【0087】〔塗膜の溶解性〕ガラス基板〔コーニング社製、「#7059」〕(3)の表面上に、上記で得た感光性組成物をスピンコート法で塗布したのち、100℃で3分間乾燥して揮発分を揮発させて、感光性組成物層〔厚さは1.6μm〕(4)を形成した。その塗膜

(5 cm×5 cm) を 25 ml のプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートに浸漬し、5 分後基板を観察すると塗膜が溶解し、溶解後のプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートは目視で均一な青色着色溶液の状態になっていた。実施例 1 で調製した着色画像形成用感光液をスリットノズルを具備したスピンコーターで塗布したところ、150 シート塗布した時点でも着色付着物が検出されなかった。上記感光性樹脂組成物は、感度が高く、また、得られた塗布膜の透過率、コントラスト、解像性、耐溶剤性、液晶セル信頼性も良好である。

【0088】比較例 1

〔青色の感光性組成物の製造〕

(B) メタクリル酸とベンジルメタクリル酸との共重合体〔メタクリル酸単位とベンジルメタクリル酸単位との比は、物質量比 (モル比) で 30 : 70、酸価は 113、重量平均分子量は 25000〕0.828 質量部、(C) ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート 0.828 質量部、(D) 光重合開始剤〔2-メチル-2-モルホリノー-1-(4-メチルチオフェニル)プロパン-1-オン〕0.199 質量部、(D) 光重合開始助剤〔2,4-ジエチルチオキサントン〕0.099 質量部及び (F) プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 6.522 質量部を混合して混合物 1 を得た。

【0089】この混合物 1 と、(A) 顔料〔C. I. ピグメントブルー 15 : 6〕(平均粒径 0.06 μm) 1.030 質量部、(A) 顔料〔C. I. ピグメントパイオレット 23〕(平均粒径 0.04 μm) 0.016 質量部、(E) 変性アクリル系分散剤 0.298 質量部及び (F) プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 5.178 質量部の混合物 2 とを混合して感光性組成物 (青色) を得た。

【0090】〔塗膜の溶解性〕実施例 1 で得た感光性組成物に代えて上記で得た感光性組成物を用いる以外は、実施例 1 と同様に操作し、得た塗膜をプロピレングリコ

ールモノメチルエーテルアセテートに浸漬すると、塗膜の塊が剥がれた。目視で確認できるレベルで、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートへの着色がほとんどなかった。比較例 1 で調製した着色画像形成用感光液をスリットノズルを具備したスピンコーターで塗布したところ、60 シート塗布した時点で着色付着物が検出された。

【0091】

【発明の効果】本発明の感光性組成物を用いれば、スリットアンドスピン方式により塗布した場合でも、カラーフィルタ上における着色付着異物の生成を抑制することができ、その除去の頻度を低下させることができるので、生産性を向上し得るから工業的価値が大きい。また、本発明の感光性組成物を用いれば、透過率、コントラスト、感度、解像性、耐溶剤性、液晶セル信頼性に優れた着色画像を形成でき、カラーフィルタに好適に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】カラーフィルタの一例を示す模式図である。

【図 2】着色パターンの形成工程を示す模式図である。

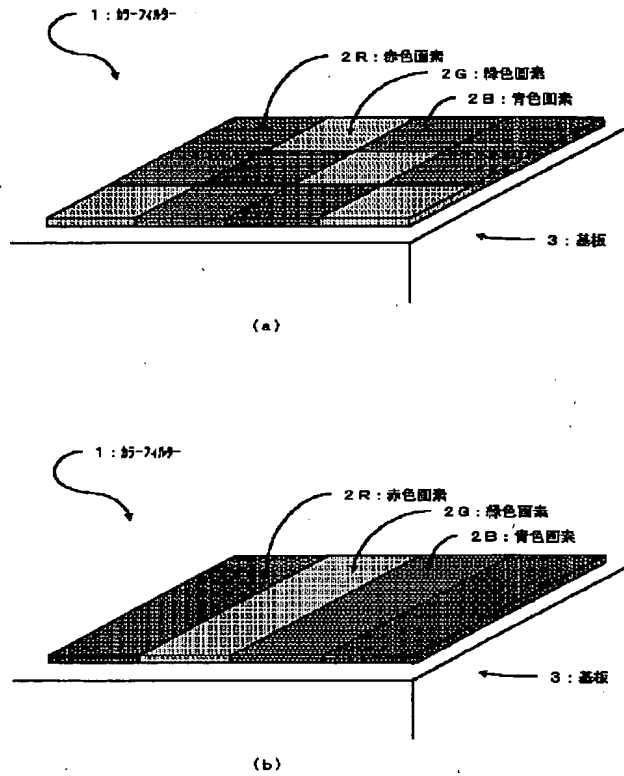
【図 3】着色パターンの形成工程を示す模式図である。

【図 4】着色パターンの形成工程を示す模式図である。

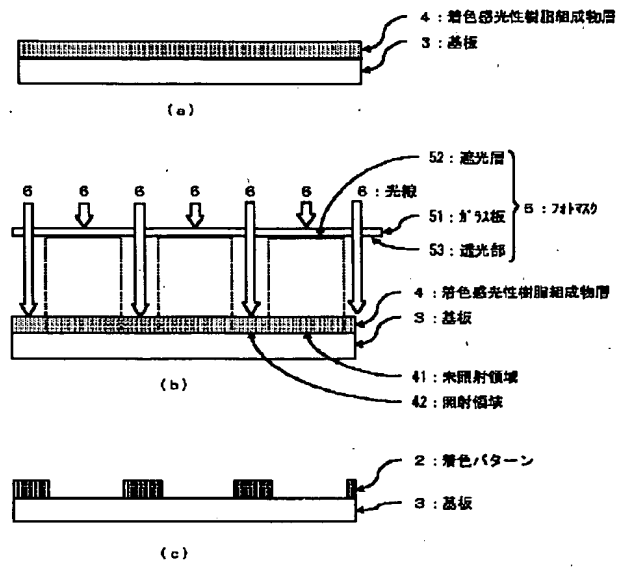
【符号の説明】

- | | | |
|-----|-----------|-----------|
| 1 | : カラーフィルタ | |
| 2 | : 着色パターン | 2R : 赤色画素 |
| 2' | : 着色パターン | 2G : 緑色画素 |
| 2'' | : 着色パターン | 2B : 青色画素 |
| 3 | : 基板 | |
| 4 | : 着色感光性層 | |
| 4' | : 着色感光性層 | |
| 4'' | : 着色感光性層 | |
| 5 | : フォトマスク | 51 : ガラス板 |
| 52 | : 遮光層 | |
| 53 | : 透光部 | |
| 6 | : 光線 | |

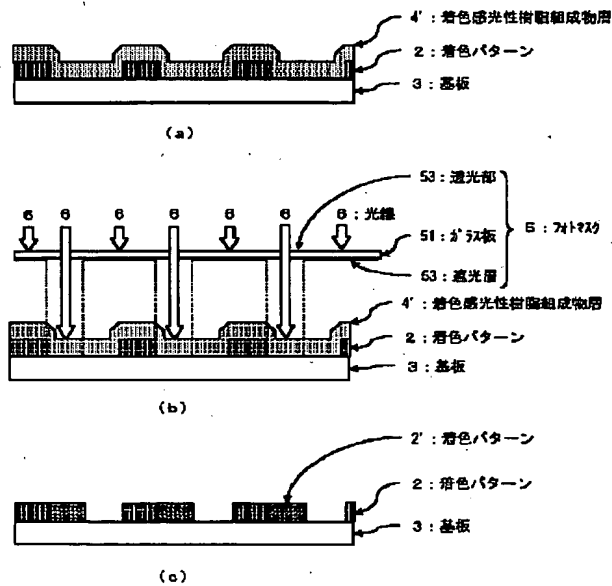
【図1】



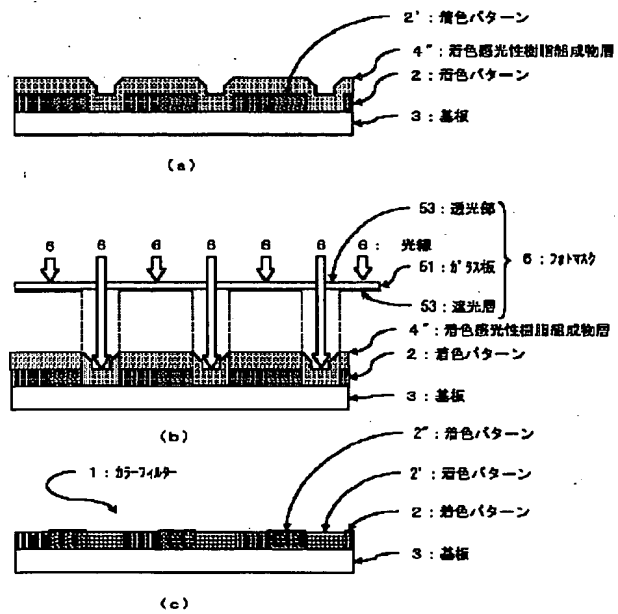
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C 0 8 F 292/00		C 0 8 F 292/00	4 J 0 2 6
G 0 2 B 5/00		G 0 2 B 5/00	B 4 J 0 2 7
	5/20 1 0 1		5/20 1 0 1
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	5 0 5
G 0 3 F 7/004	5 0 5	G 0 3 F 7/004	5 0 5
(72) 発明者 馬場 宏治		F ターム (参考)	2H025 AA01 AA02 AA04 AA06 AA18
大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住			AB13 AC01 AD01 BC13 BC42
友化学工業株式会社内			BD53 CA00 CB13 CB14 CB43
(72) 発明者 市川 幸司			CB52 CB55 CB56 CC03 FA17
大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住			2H042 AA09 AA15 AA26
友化学工業株式会社内			2H048 BA02 BA45 BA47 BA48 BB02
(72) 発明者 武部 和男			BB14 BB42
大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住			2H091 FA02Y FB04 GA01
友化学工業株式会社内			4J011 PA03 PA07 PA44 PA45 PA69
			4J026 AA42 AA52 AC00 BA28 BA32
			BA36 BA38 BA39 BA40
			4J027 AC01 AC06 BA19 BA20 BA23
			BA24 BA26 BA29 CA12 CA20
			CA25 CA26 CB10 CC04 CD10